CONFERENCES - INTERNATIONAL CONFERENCE (WORKSHOP)

International Seed Testing Association, Committee on Plant Diseases

Chairman: *Dr. Paul Neergaard*, American University of Beirut, Beirut, Lebanon

Report on
The Third International Conference on Seed Pathology
Sponsored by the International Seed Testing Association

in Cooperation with the Faculty of Agricultural Sciences
Convened by the I. S. T. A. Committee on Plant Diseases
at the American University of Beirut, Beirut, Lebanon
8th, to 14th February, 1960

pp. 13, 14

abstd

CAB INTERNATIONAL
MYCOLOGICAL INSTITUTE
LIBRARY
IMI/CONF/1960 BEI

conf/1960 BEI

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE

ISTA — PDC 104
Beirut, Lebanon, April 1960

ISTA-PDC 104

THE THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON SEED PATHOLOGY SPONSORED BY THE INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION

in Co-operation with the Faculty of Agricultural Sciences
Convened by the I.S.T.A. Committee on Plant Diseases
at the American University of Beirut, Beirut, Lebanon
8th to 14th February 1960

Beirut, Lebanon
April, 1960

CONTENTS

		Page:
1.	List of Participants	3
2.	Opening of the Conference	4
3.	Acknowledgement	4
4.	Introduction	5
5.	The Organisation of International Comparative Seed Health Tests, 1959-60	6
6.	Results of the Comparative Seed Health Tests, 1959-60	8
7.	Discussion of Results	9
8.	Progress Towards Uniformity	10
9.	Significance of Origin	12
10.	Distribution Maps of Seed-borne Pathogens	13
11.	Meeting of Members of the Committee on Plant Diseases of the International Seed Testing Association	13
12.	Recommendations	14
	Appendix	15
	Resumé	18
	Zusammenfassung	23

CONTENTS

Page

1. List of Participants 3
2. Opening of the Conference 4
3. Acknowledgement 4
4. Introduction 5
5. The Organization of International Comparative Seed Health Tests, 1959-60 6
6. Results of the Comparative Seed Health Tests, 1959-60 8
7. Discussion of Results 9
8. Progress Towards Uniformity 10
9. Significance of Origin 12
10. Distribution Maps of Seed-borne Pathogens 13
11. Meeting of Members of the Committee on Plant Diseases of the International Seed Testing Association 13
12. Recommendations 14
Appendix 15
Resume 16
Zusammenfassung 23

1.

LIST OF PARTICIPANTS

+Dr. Claude Anselme, Institut National de la Recherche Agronomique, Station d'Essais de Semences, Paris, France.

+Dr. Khalid Debbagh, Department of Plant Pathology, Ministry of Agriculture, Abu Ghraib, Iraq.

+Mr. Hisham El-Khatib, Institut de Recherches Agronomiques Libanais, Tel Amara, Lebanon.

+Mr. Nobar Kasparian, Institut de Recherches Agronomiques Libanais, Tel Amara, Lebanon.

+Mr. W. E. Kerr, Seed Services, Branch of Botany and Plant Pathology, Federal Ministry of Agriculture, Causeway, Southern Rhodesia.

Mr. Arne Kjaer, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.

+Dr. Khalil Lubani, Ministry of Agriculture, Amman, Jordan.

+Dr. Paul Neergaard, The American University of Beirut, as Visiting Professor. Plant Protection Service of Denmark, Ministry of Agriculture, Copenhagen, Denmark.

+Mr. Adib Saad, American University of Beirut, Lebanon.

+Dr. Cesare Sibilia, Laboratorio Analisi Sementi, presso la Stazione de Patologia Vegetale, Rome, Italy.

+Dr. Robert B. Stewart, Imperial Ethiopian College of Agricultural and Mechanical Arts, Dire Dawa, Ethiopia.

+Dr. G. Sörgel, Institut fur Pflanzenzuchtung der Deutchen Akademie der Landwirtswissenschaften, Quedlinburg, Germany (DDR).

+Dr. Osman Tossun, Department of Agronomy, University of Ankara, Turkey.

Dr. Mustafa Zaydan, Ministry of Agriculture, Beirut, Lebanon.

+ Participated in the comparative seed health tests 1959-60

2.

OPENING OF THE CONFERENCE

The Opening Session was held Monday the 8th of February, 1960 10:00 A.M. in the Auditorium of the School of Agriculture of the American University of Beirut.

The Opening Address was given by His Excellency Fouad Najjar, Minister of Agriculture of Lebanon. The Conference was welcomed by Dr. John Paul Leonard, President of the American University of Beirut, and Dr. Paul Neergaard, Visiting Professor at the American University of Beirut and Chairman of the ISTA Committee on plant diseases, gave an Introduction to the Conference.

3.

ACKNOWLEDGEMENTS

Thanks are due to His Excellency Fouad Najjar, Minister of Agriculture of Lebanon, for opening the Conference and to Dr. John Paul Leonard, President of the American University of Beirut, Professor Salim W. Macksoud, Interim Dean of the Faculty of Agricultural Sciences, and Dr. Wallace W. Worzella, Chairman of the Divisions of Crop Production and Plant Science of the School of Agriculture, for their valuable co-operation prior to and during the Conference, particularly in making facilities available for the preparation and the holding of the Conference.

4.

INTRODUCTION

For the first time in the history of seed technology a conference on seed pathology was held in the Middle East with a number of countries represented which so far had not participated in the international cooperative work in this field. The countries represented at the Conference are listed elsewhere in this report. Furthermore a number of other countries participated in the comparative testing prior to the conference itself.

The fact that stations from widely varying climatic areas of the world ranging from the cool temperate to the subtropics co-operated in the scheme, emphasized the impact of factors such as temperature and humidity in routine testing to a degree that had not occurred before.

In view of the increasing emphasis on the value of the use of better seed and all that this implies, stimulated by the Food and Agriculture Organization of the United Nations through its declaration of 1961 as "The World Seed Year", it is hoped that this Committee can contribute in no small measure to the declared aims of this campaign.

5.

THE ORGANISATION OF INTERNATIONAL COMPARATIVE SEED HEALTH TESTS, 1959-60

According to a wish expressed by the Second International Conference on Seed Pathology in Edinburgh a series of comparative seed health tests of maize and rice was initiated in October 1959. In November 1959 a representative sample of each of the following two seed lots were sent out:

Zea mays (3 common methods) supplied by the American University of Beirut, Lebanon.

Oryza sativa (3 common methods) supplied by Servico Ensaio de Semences, Ministerio da Economia, Lisbon, Portugal.

Descriptions of suggested testing methods to be used and recording sheets were distributed with the samples to all participating stations.

In addition to the suggested methods the co-operating stations were free to test by any other method which might give comparable or even better results.

The referee samples were distributed to 28 stations in 25 countries and results were received from the following 24 stations (in 20 countries):

Royal Afghanistan Ministry of Agriculture, Department of Plant Production, Kabul, Afghanistan.

Ministry of Agriculture, Amman, Jordan.

University of Ankara, Department of Agronomy, Ziraat Fakultesi, Ankara, Turkey.

American University of Beirut, Beirut, Lebanon.

The Queen's University of Belfast, Faculty of Agriculture, Belfast, Northern Ireland.

The Commonwealth Department of Health, Canberra, Australia.

Nazarath of Agriculture and Forests, Cyrenaica, Libya.

Department of Agriculture for Scotland, Plant Pathology Section, Edinburgh.

Imperial Ethiopian College of Agricultural & Mechanical Arts, Dire Dawa, Ethiopia.

Department of Plant Protection, Karachi, Pakistan.

Ministerio da Economia, Servico de Ensaio de Sementes, Lisbon, Portugal.

Department of Field Crops, University of Missouri, U.S.A.

Department of Agriculture, Botany and Plant Pathology Laboratory, Ottawa (W), Ontario, Canada.

Department of Agriculture, Production and Marketing Branch, Plant Products Division, Ottawa (9), Ontario, Canada.

Ministère de l'Agriculture, Institut National de la Recherche Agronomique, Paris, France.

Department of Agricultural Technical Services, Division of Horticulture, Pretoria, Union of South Africa.

Institut für Pflanzenzüchtung der Deutschen Akademie der Landwirtschaftwissenschaften, Quedlinburg, Germany (DDR).

Laboratorio Analisi Sementi presso la Stazione di Patologia Vegetale, Rome, Italy.

The Federal Ministry of Agriculture, Seed Testing Laboratories, Botany and Plant Pathology, Department of Research and Specialist Service. Causeway, Southern Rhodesia.

Department of Plant Pathology, Agricultural College, Karadj, Iran, Teheran.

Institut de Recherches Agronomiques Libanais, Tel Amara, Bekaa, Lebanon.

Phytopathological Laboratory of the Nazarath of Agriculture, Tripoli, Libya.

Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung, Vienna, Austria.

Wyoming Department of Agriculture, State Seed Laboratory, Laramie, Wyoming, U. S. A.

The fact that in spite of the short time available for testing most of the stations were able to make the results available for the Conference is highly appreciated.

6.

RESULTS OF THE COMPARATIVE SEED HEALTH TESTS 1959-60

A report on the comparative seed health tests of maize and rice was compiled immediately prior to the Conference and distributed to the participants of the Conference. The results were discussed in sessions and during laboratory studies of the samples, tests having been set up according to the different methods used in the testing scheme.

An extended report including results and additional comments received after the Conference was prepared. This report is being sent to all participants in the Comparative Seed Health Testing, to members of the ISTA Committee on Plant Diseases and to members of the Executive Committee of ISTA.

The discussions and laboratory studies revealed possible explanations for many of the discrepancies. A summary of the results, with emphasis on the degree of uniformity achieved with the different methods, is given in the Appendix.

The methods used were found to be supplementary to each other. For detection of Giberella fujikuroi (Saw.) Wr. (Fusarium moniliforme Sheld.) and Aspergillus spp. on maize, the blotter method was found slightly preferable to the agar plating method. The sand method, by which the recording of infection percentages is based rather on decay symptoms on seed and seedlings than on development of fungi, was considered valuable as a method usable in connection with combined testing for germination and disease but less usable for detection of slight infections of fungi not usually occurring in routine tests.

For rice pathogens, plating on potato dextrose agar after surface disinfection of the seeds presented difficulty in the identification of Helminthosporium oryzae Breda de Haan as against Alternaria tenuis auct. due to lack of routine

experience. Only exceptionally did colonies of Piricularia oryzae Cav. develop on this medium although the fungus was found abundantly in the sample by using the other methods. Decorticated rice meal agar may be a more suitable medium according to a report received from Lisbon after the Conference. It was stated that colonies of Piricularia developed freely from the seeds on this medium.

The blotter method was found suitable for detecting Helminthosporium oryzae and Piricularia oryzae.

The spore count method was found very satisfactory for a quick preliminary test indicating the spore load on the seed but was inadequate for complete information on the seed health condition. For detection of mycelial infections the agar plating and blotter methods are to be used.

7.

DISCUSSIONS OF RESULTS

Considering the short time available to participants in carrying out tests and the fact that the seeds and/or techniques were unfamiliar to most participants, the results were surprisingly good.

In some cases the results were prejudiced due to misreading of the plates.

The occurrence of Diplodia zeae (Schw.) Lév., as reported from several stations, and Diplodia frumenti Ell. & Ev. as reported from one station, was not confirmed during the discussions and laboratory studies but the incidence of a different species, Striodiplodia palmarum, was demonstrated.

Botryodiplodia (comment)

The rarer occurrence of Piricularia oryzae on potato dextrose agar was an interesting phenomenon. Discussions indicated that the prime reason for this was the heavy incidence of other molds. These fungi may have either masked or inhibited the Piricularia. Other media such as dicorticated rice meal agar may be more favorable to Piricularia as already mentioned.

It was confirmed during the laboratory examinations that some fungi were well developed in the tests but overlooked by most of the participants. Piricularia could be found abundantly on the seed in the blotter test, Epiccoccum sp. and Nigrospora oryzae (Berk. & Br.) Petch., were overlooked by most stations in the spore counting tests. Some divergence in the spore counts were obviously due to miscalculation of number of spores rather than to miscounting.

8.

PROGRESS TOWARDS UNIFORMITY

The following factors, consideration of which is believed to be particularly important to further efforts towards uniformity of testing conditions and results, were brought out.

a) Experience

As in previous comparative tests the personal element in recognizing the fungi was considered to be the most significant cause of variation. The discrepancies may be due to difficulties in distinguishing between pathogens and saprophytes as well as in assessing, for report purposes, slight infections or limited growth or sporulation on agar plates or on seeds or sprouts on blotters. As in Edinburgh very good agreement was found in some cases between the more experienced stations represented at the previous Conferences.

The exchange of views and experience during the laboratory studies was acclaimed by all participants as giving an unusual opportunity to reach a measure of uniformity hardly to be achieved in any other way. Also the value of colour transparencies in providing a permanent record of symptoms and cultural characteristics was appreciated by all participants and co-operation with the Committee's activities in this respect was encouraged.

b) Media

The significance of maintaining a uniform pH degree of agar media was discussed. Checking acidity by the use of indicator papers was recommended for future tests. A pH of 6.5-6.7 was suggested as suitable.

c) Temperature

The significance of using the optimum temperature for the development of pathogens in the tests was emphasized and research on this problem encouraged. A temperature of about 28°C rather than 22°C was presumed to be preferable for testing seeds from subtropical and tropical regions (See Section on Origin of Seed, p. 12)

d) Temperature and humidity conditions in the place of testing.

Particularly in tropical and subtropical localities, extreme degrees of temperature and humidity may occur. Such conditions may have a considerable influence on the results if special precautions are not taken. As a normal measure of atmospheric relative humidity 40% was mentioned for Southern Rhodesia at the time the tests were made and a level as low as 25-30% for Ethiopia. In future tests the specification of the degree of humidity in the laboratory at the time of testing was suggested as being necessary where there was no means of control such as in incubators.

e) Latitude

The significance of latitude should not be disregarded. It was recommended that the latitude of the localities of participating stations should be indicated in future reports.

f) Incubation period

Several intervals of time of recording were recommended for future comparative testing: 6, 8 and 10 days after sowing or plating were suggested.

9.

ORIGIN OF SEED

The microflora of seed is associated not only with its host but may also vary considerably from one climatic area to another. This fact emerged from the results and discussions at the Beirut Conference. For example, the incidence and range of fungi recorded on wheat produced in cool temperate regions may be expected to vary somewhat as compared with wheat produced in subtropical areas. On the other hand a ubiquitous fungus such as Giberella fujikuroi (Saw.) Wr. (Fusarium moniliforme Sheld.) has proved to be more virulent and prevalent in seed produced in warmer temperate and subtropical zones than in seed produced in cool temperate regions. It is presumed that the general optimum temperature range for the manifestation of the fungi will be higher in seeds from the former than from the latter regions. This means that in selection of the incubation temperature as part of the standard procedure this factor should be taken into account.

10.

DISTRIBUTION MAPS OF SEED-BORNE PATHOGENS

The Conference was of the unanimous opinion that there is a need for distribution maps of the major seed-borne pathogens of the more important crops recorded on a world wide basis.

Such maps should deal with the pathogens of individual crops and should indicate for each country the frequency and relative severity of each pathogen. Existing maps on the distribution of individual plant pathogens do not cover the latter aspects.

Such maps would be of inestimable value as a basis for phytosanitary control and the framing of plant quarantine regulations. In addition the maps would greatly facilitate the selection of suitable regions for the production of high quality seed.

An approach to the Commonwealth Mycological Institute with a view to co-operation on such a scheme was recommended by the Conference.

11.

MEETING OF MEMBERS OF THE COMMITTEE ON PLANT DISEASES OF THE INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION

In an assessment of the activity of the Conference, members of Committee present at Beirut were convinced of the necessity for such regular meetings if uniformity in seed health testing is ever to be achieved.

The organisation of conferences, comparative seed health testing, distribution of samples, recording of results, proceedings of meetings, correspondence etc. involves a considerable amount of time, labor and expense.

If this work is to continue at its present level or even expand, funds will have to be made available.

12.

RECOMMENDATIONS

The Conference recommended:

1. that the provision of distribution maps of important seed-borne diseases of the world's major crops, particularly those of which seed moves in international trade, be given major consideration;
2. that financial provision be made available for the continuance of the Committee's activities;
3. that comparative seed health testing in the immediate future should be concentrated on wheat (Triticum durum and T. aestivum), rice (Oryza sativa), maize (Zea mais), barley (Hordeum distichum and T. vulgare) and pea (Pisum sativum).
4. that efforts should be made at the official level to extend this cooperative work to other regions of the world;
5. that the results and conclusions of the work of this Committee be brought to the attention of, and made available to, phytosanitary organisations throughout the world;
6. that the Fourth International Conference on Seed Pathology be held at Paris, France in the summer of 1961 and the 5th be held at Lisbon, Portugal, immediately prior to the 13th International Seed Testing Convention in the summer of 1962.

APPENDIX

In the following summary of the results of the referee tests most of the saprophytes are disregarded. The incidence of saprophytes in the reports from the participating stations is helpful with respect to checking possible confusion in identification, but such indications would not be included in reports on ordinary routine test. In the present scheme also, stress has been laid upon counting the pathogens. The approximate level of infection in the records below has been determined by taking into consideration relevant information from discussions at the meeting.

ZEA MAYS

Plating on potato dextrose agar (with surface disinfection and examined after 6 days) was compared with sowing on blotter (surface disinfection, examination after 7 days). The pathogens encountered were Giberella fujikuroi (Saw.) Wr. (Fusarium moniliforme Sheld.) and different species of Aspergillus, including A. niger v. Tiegh., all of which are referred to as Aspergillus spp. in the following:

		Level of infection (approx.%)	No. of stations recording this %	Total
POTATO DEXTROSE AGAR	Fusarium moniliforme	15-25	10	20
	Aspergillus spp.	2-5	6	15
BLOTTER	Fusarium moniliforme	10-20	15+)	19
	Aspergillus spp.	1-3	8	11

In the agar tests some stations had undoubtedly confused other fungi with Fusarium. Perhaps this is partly due to the difficulty of distinguishing between different species when the colonies are still young, i.e. as early as 6 days after sowing, particularly if checking under the binocular microscope was omitted.

+) Including Canberra, reporting Fusarium sp., and Lisbon, reporting F. moniliforme and F. graminearum

The percentages of 1-3 of Diplodia zeae found by several stations on both media may be referred to Striodiplodia palmarum as revealed during the laboratory investigations at the Conference.

The sand test showed great discrepancies, undoubtedly due to lack of experience in identifying the organisms on the basis of decay symptoms on seed and seedlings.

ORYZA SATIVA

Plating on potato dextrose agar (examined after 6 days) was compared with blotter test (examined after 7 days). The pathogens were Cochliobolus miyabeanus Ito & Kuribay (Helminthosporium oryzae Breda de Haan), Nigrospora oryzae (Berk. & Br.) Petch. and Piricularia oryzae Cav. Epicoccum sp. occurred as a dominant saprophytic organism in the sample and was confused with Fusarium by some stations in the agar test.

		Level of infection (approx. %)	No of stations recording this %	Total
POTATO DEXTROSE AGAR	Helminthosporium oryzae	5-15	5	7
	Epicoccum	75-85	7	8
BLOTTER	Helminthosporium oryzae	15-20	7	17
	Piricularia oryzae	25-35	3	9

The rice sample was heavily contaminated with Rhizopus. This made reliable counts of fungus colonies in the agar test almost impossible. The necessity for surface disinfection of this seed sample was added to the instructions at a late date. Consequently only a very limited number of stations could make results of the agar test available for the Conference (Table 7).

Only two stations reported Piricularia oryzae on potato dextrose agar, indicating small percentages (see discussion on this item on page 9). Small percentages of Nigrospora oryzae on potato dextrose agar was encountered by 4 out of 7 stations, on blotter by 6 out of 16 stations.

	Spore suspension (approx. no of spores per seed)	No of stations recording this no	Total
Alternaria tenuis	1.5-3	5	9
Helminthosporium oryzae	1-3	5	11
Piricularia oryzae	10-25	5	10

Low spore counts of Curvularia sp. were found by 4 out of 7 stations. Epicoccum was overlooked by most of the stations but encountered by the Conference participants during the laboratory investigations. The fungus was reported by only two stations receiving 50 and 37 spores per seed respectively.

Some divergence in the spore counts was obviously due to miscalculation of number of spores rather than to miscounting.

RESUME

Introduction. Pour la première fois dans l'histoire de la technologie de la graine une conférence sur les maladies des semences s'est tenue au Moyen-Orient, avec la participation de pays qui n'avaient pas encore pris part à des essais comparatifs internationaux dans ce domaine.

De plus, un certain nombre d'autres pays participèrent aux essais comparatifs avant la conférence.

Le fait que des stations représentant les climats les plus variés du monde, depuis les zones tempérées, jusqu'aux zones subtropicales aient coopéré, met en évidence l'importance de facteurs tels que la température, et l'humidité dans les essais de routine, et à un degré qui n'avait jamais été atteint auparavant.

Organisation des essais d'analyse sanitaire en 1959-1960. En Novembre 1959 un échantillon de semences de chacune des espèces suivantes, fut adressé aux diverses stations:

Zea mays (3 méthodes classiques).

Oryza sativa (3 méthodes classiques).

Les échantillons de référence furent envoyés à 28 stations, dans 25 pays, et les résultats reçus de 24 stations (dans 20 pays).

Resultats des essais comparatifs d'analyse sanitaire des semences pour 1959-1960. Les résultats des travaux sont discutés en session et au laboratoire. Le programme avait été établi en fonction des différentes méthodes adoptées dans le plan de travail.

Les discussions et les études de laboratoire donnent les explications à la plupart des différences observées. Un résumé des résultats est donné dans l'appendice où l'on insiste plus particulièrement sur le degré d'uniformisation obtenu avec les différentes méthodes.

Discussion des resultats. Pericularia est particulièrement abondant dans l'échantillon de semences de riz. Par ailleurs, la rareté de ce champignon sur la gélose nutritive à base de Pomme de terre est considérée comme un phénomène très important. Les discussions montrent que ce fait est dû à la présence de moisissures qui masquent ou inhibent le Piricularia. D'autres milieux tels que la gélose à base de riz décortiqué peuvent être plus favorables au Piricularia. On confirme au cours des examens de laboratoire que divers champignons se développant sur gélose ont été négligés par la plupart des stations. C'est le cas de Piricularia observé en grande quantité sur les graines dans les essais sur buvard. Epicoccum sp. et Nigrospora oryzae (Berk. et Br.) Petch ne furent pas notés par la plupart des stations dans la méthode utilisant l'hématimètre. Les divergences manifestées dans ce comptage sont mainfestement dues à des erreurs de calcul plus qu'à une mauvaise observation.

Tendance vers l'uniformisation des methodes. Les facteurs suivants ont été considérés comme particulièrement importants pour l'uniformisation des méthodes.

Comme cela est apparu au cours des essais comparatifs précédents, la cause essentielle de variation est indubitablement le facteur personnel. En effet, les différences observées sont dues aux difficultés de distinguer les parasites des saprophytes et d'apprécier pour les notations, d'une part, les légères infections, les croissances limitées d'organismes et les sporulations sur la gélose et d'autre part les fructifications sur les semences et les germes dans la méthode sur papier buvard.

Comme à Edimbourg, une bonne corrélation est observée entre les résultats des stations les plus expérimentées et particulièrement celles déjà représentées dans les conférences précédentes.

Les échanges d'expériences personnelles au cours des travaux pratiques sont hautement appréciés par tous les participants. Ces échanges constituent un moyen exceptionnel d'atteindre une uniformité dans les résultats qu'il est difficile d'obtenir autrement. En outre, la nécessité de disposer d'une série de dispositifs en couleur permettant de donner une base permanente au diagnostic des symptômes et des caractères culturaux, est reconnue par tous. A cet égard la coopération des participants aux activités du comité est encouragée.

L'importance de maintenir un pH uniforme dans les boites de Pétri gélosées est discutée, et le contrôle de l'acidité au moyen de papier indicateur est recommandé pour les futurs essais. Un pH de 6,5-6,7 est jugé convenable. l'accent est également mis sur l'importance de la température optimale pour le développement des parasites. Des recherches sur ce problème sont suggérées. A cet égard une température de 28° serait préférable à 22°, pour l'analyse des semences originaires des régions tropicales et subtropicales. Dans ces régions des degrés extrêmes de température et d'humidité peuvent exister. Ces conditions ont une influence considérable sur les analyses, si des précautions particulières ne sont pas prises. Le taux normal d'humidité relative de l'air est de 40% en Rhodésie du Sud et de 25% - 30% en Ethiopie. Il est donc nécessaire de spécifier le degré hygrométrique du laboratoire dans les prochains essais. La question de la latitude ne doit pas être non plus négligée. Il est par conséquent, recommandé d'indiquer la latitude des stations participantes dans les rapports futurs. On recommande aussi que les observations soient enregistrées à plusieurs intervalles de temps, 6, 8 et 10 jours après le semis.

Origine de la graine. La microflore de la graine dépend non seulement de l'hôte, mais peut varier considérablement d'une région à une autre en fonction des conditions climatiques. Ce fait apparait à la suite des résultats et des discussions de la conférence tenue à Beyrouth; par exemple l'importance et la

distribution des champignons observés sur un blé produit dans les régions tempérées froides, peuvent varier si on les compare à celles observées sur un blé originaire de régions subtropicales. D'autres part, un champignon ubiquiste tel que Giberella fugikuroi (Saw.) Wr. (Fusarium moniliforme Sheld) est prédominant et bien plus virulent sur les semences produites dans les régions tempérées chaudes et subtropicales, que sur celles provenant des zones tempérées froides. On pense que la température optimale permettant l'apparition du champignon est plus élevée pour les graines des régions tempérées chaudes ou subtropicales que pour celles produites dans les régions tempérées froides. Ce facteur doit être pris en considération dans la méthode standard au moment du choix de la température d'incubation.

Cartes de repartition des maladies transmises par les semences. L'assemblée est unanime pour approuver la nécessité d'établir des cartes mondiales de répartition des principaux parasites, des semences des cultures les plus importantes. Celles-ci concerneraient les parasites de chaque culture et devraient indiquer pour chaque pays la fréquence et l'importance relative des organismes. Celles existantes actuellement ne tenant pas compte de ces dernières considérations. De plus de telles cartes seraient d'une valeur inestimable comme base de contrôle phytosanitaire et comme cadre du réglement de quarantaine des plantes, elles faciliteraient en outre le choix de régions favorables pour la production d'une semence de haute qualité.

Recommendations. La conférence recommande:

1°) que la clause ayant trait à l'établissement de cartes de répartition des principales maladies des semences et plus particulièrement celles présentant un intérêt dans les échanges commerciaux internationaux, soit considérée comme prioritaire.

2°) qu'un budget soit prévu afin de permettre la poursuite des activités du comité

3°) que les essais comparatifs sur l'état sanitaire des semences soient concentrés dans l'immédiat sur le blé (Triticum durum) et (T. aestivum), le riz (Oryza sativa), le mais (Zea mays), l'orge (Hordeum distichum et H. vulgare) et le pois (Pisum sativum).

5°) que des efforts soient faits sur le plant officiel pour étendre ces travaux coopératifs à d'autres régions du globe.

6°) que les résultats et les conclusions des travaux du comité soient portés à l'attention et mis à la disposition des organisations phytosanitaires dans le monde.

7°) que la 4ème conférence internationale de Pathologie des semences se tienne à Paris, France, durant l'été 1961 et la 5ème à Lisbonne, Portugal, immédiatement avant la 14ème convention internationale des essais de semences qui se tiendra dans l'été 1962.

ZUSAMMENFASSUNG

Einleitung. Zum ersten Mal in der Geschichte der Samentechnologie wurde eine Konferenz über Samenpathologie im Mittleren Osten mit einer Anzahl von Ländern abgehalten, die auf diesem Gebiete bisher bei internationaler Zusammenarbeit nicht vertreten waren. Ferner nahm vor der eigentlichen Konferenz eine Anzahl von anderen Ländern an den Vergleichsprüfungen teil.

Die Tatsache, dass Stationen aus klimatisch sehr verschiedenen Gebieten der Welt, von kühl-gemässigten bis zu subtropischen, bei diesem Plan zusammenarbeiteten, betonte den Wert so verschiedener Faktoren wie Temperatur und Feuchtigkeit bei Routineuntersuchungen in einem bisher unbekannten Ausmass.

Die Organisation der internationalen Samen-Gesundheitsprüfugen 1959/60. Im November 1959 wurde von jeder der folgenden beiden Samenproben je eine Portion verschickt:

Zea mays (3 übliche Methoden)

Oryza sativa (3 übliche Methoden)

Die erwähnten Vergleichmuster wurden an 28 Stationen in 25 Ländern verteilt, und von 24 Stationen (in 20 Ländern) wurden Ergebnisse erhalten.

Ergebnisse der vergleichenden Samen-Gesundheitsprüfungen 1959/60. Die Ergebnisse der vergleichenden Samen-Gesundheitsprüfungen von Mais und Reis wurden während der Sitzungen und bei Untersuchungen der Proben im Laboratorium diskutiert. Dazu waren nach den verschiedenen Methoden, die in dem Testschema zur Anwendung kamen, Prüfungen angesetzt worden.

Die Diskussionen und Untersuchungen im Laboratorium ergaben eine Klärung vieler Unstimmigkeiten. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse mit besondere Betonung der erreichten Übereinstimmung mit Hilfe der verschiedenen Methoden wird im Anhang gegeben.

Besprechung der Ergebnisse. Piricularia oryzae war reichlich in den Reissamenproben vorhanden. Es war interessant, dass dieser Pilz auf Kartoffel-Dextrose-Agar nur ausnahmsweise erschien. Diskussionen ergaben, dass der Hauptgrund dafür das starke Auftreten anderer Pilze war. Diese Pilze können Piricularia entweder überwachsen oder unterdrückt haben. Andere Nährböden wie Reismehlagar aus geschältem Reis, können für Piricularia günstiger sein.

Es wurde während der Laboratoriumsuntersuchungen bestätigt, dass sich einige Pilze bei den Prüfungen gut entwickelt hatten, aber von den meisten Teilnehmern übersehen worden waren. Piricularia konnte bei der Filtrierpapiermethode reichlich auf den Samen gefunden werden, Epicoccum sp. und Nigrospora oryzae (Berk. er Br.) Petch wurden von den meisten Stationen bei den Sporenzähltests übersehen. Unstimmigkeiten bei den Sporenzählungen waren augenscheinlich mehr auf falsche Berechnung der Sporenzahl als auf falsches Zählen zurückzuführen.

Bemühungen um Einheitlichkeit. Folgende Faktoren, deren Betrachtung bei weiteren Bemühungen um Einheitlichkeit der Prüfungsbedingungen und Ergebnisse für besonders wichtig gehalten wird, wurden herausgestellt.

Wie in vorangegangenen vergleichenden Untersuchungen wurde das persönliche Element im Erkennen der Pilze für die bedeutendste Ursache von Abweichungen gehalten. Die Unstimmigkeiten in Berichten sind zurückzufuhren sowohl auf Schwierigkeiten bei der Unterscheidung Zwischen pathogenen und saprophytishchen Pilzen als auch auf Schwierigkeiten beim Erfassen von schwachen Infektionen, begrenztem Wachstum oder Sporenbildung auf Agarplatten bzw. auf Samen und Keimen bei der Filtrierpapiermethode. Wie in Edinburgh wurde in einigen Fällen eine sehr gute Übereinstimmung bei den erfahreneren Stationen gefunden, die auf den vorhergehenden Konferenzen vertreten waren.

Der Austausch von Erfahrungen während der Laboratoriumsuntersuchungen wurde von allen Teilnehmern als eine ungewöhnliche Gelegenheit angesehen, um ein

Mass an Einheitlichkeit zu erreichen, welches kaum auf andere Weise erlangt werden kann. Ebenso wurde der Wert von Farbdiapositiven, die ein bleibendes Dokument der Symptome und Kultureigenschaften darstellen, von allen Teilnehmern hoch eingeschätzt, und eine disbezügliche Zusammenarbeit mit dem Komitee wurde ins Auge gefasst. Uber die Bedeutung eines einheitlichen pH-Grades der Agarnährböden wurde diskutiert. Die Bestimmung des Säuregrades mit Hilfe von Indikatorpapier wurde für künftige Untersuchungen empfohlen. Ein pH von 6,5-6,7 wurde als günstig vorgeschlagen.

Die Bedeutung der Optimumtemperatur zur Entwicklung von pathogenen Pilzen in den Prüfungen wurde unterstrichen und Untersuchungen über dieses Problem ins Auge gefasst. Eine Temperatur von etwa 28°C scheint geeigneter fur Prüfungen von Samen aus subtropischen und tropischen Gebieten als eine von 22°C. Besonders in tropischen und subtropischen Gebieten können extreme Temperatur- und Feuchtigkeitsgrade auftreten. Solche Bedingungen können einen beträchtlichen Einfluss auf das Prüfen haben, wenn nicht besondere Vorsichtsmassnahmen ergriffen werden. Es wurde erwähnt, dass für Südrhodesien eine relative Luftfeuchtigkeit von 40% normal ist und für Äthiopien sogar eine von 25-30%. Eine genaue Angabe des Feuchtigkeitsgrades des Untersuchungslaboratoriums wurde für künftige Prüfungen für notwendig erachtet.

Die Bedeutung der geographischen Breite sollte nicht unterschätzt werden. Es wurde empfohlen, in künftigen Berichten die geographische Breite der teilnehmenden Stationen anzugeben.

Für künftige vergleichende Prüfungen wurde empfohlen, die Beobachtungen nach bestimmten Zeitabständen zu wiederholen. Als Beobachtungstermine wurden der 6., 8. und 10. Tag nach dem Auslegen der Samen vorgeschlagen.

Herkunft der Samen. Die Mikroflora der Samen hängt nicht nur vom Wirt ab, sondern kann auch von einem Klimagebiet zu einem anderen beträchtlich variieren. Diese Tatsache ergab sich aus den Resultaten und Diskussionen der Beiruter Konferenz. Es kann z.B. erwartet werden, dass das Auftreten und die Menge der Pilze auf Weizen aus kühl-gemässigten Gebieten etwas variiert gegenüber Weizen aus subtropischen Gebieten. Andererseits hat sich gezeigt, dass ein weitverbreiteter Pilz wie Gibberella fujikuroi (Saw.) Wr. (Fusarium moniliforme Sheld.) auf Samen aus warm-gemässigten und subtropischen Zonen virulenter und häufiger ist als auf Samen aus kühl-gemässigten Gebieten. Es wird vermutet, dass der Spielraum der allgemeinen Optimumtemperatur für die Ausbildung der Pilze auf Samen aus den ersteren Gebieten höher ist als auf Samen aus den letzeren. Das bedeutet, dass bei der Wahl der Inkubationstemperatur dieser Faktor berücksichtigt werden sollte.

Verbreitungskarten von samenübertragbaren pathogenen Pilzen. Die Konferenz war der einstimmigen Meinung, dass ein Bedürfnis vorliegt für Karten im Weltmassstab über die geographische Verbreitung der hauptsächlichen samenübertragbaren Pilze von den wichtigeren Nutzpflanzen.

Solche Karten sollten die pathogenen Pilze jeder einzelnen Nutzpflanzenart behandeln und für jedes einzelne Land Häufigkeit und relative Bedeutung jedes einzelnen Erregers angeben. Bestehende Karten über die Verbreitung von einzelnen Krankheitserregern genügen nicht den oben genannten Anforderungen.

Solche Karten würden als Basis für phytosanitare Massnahmen und für die Ausarbeitung von Pflanzenquarantänebestimmungen von unschätzbarem Wert sein. Ausserdem würden die Karten die Wahl von geeigneten Gebieten zur Erzeugung von hochqualifiziertem Saatgut ausserordentlich erleichtern.

Empfehlungen. Die Konferenz emphiehlt:

1. dass der Herstellung von Karten über die geographische Verbreitung der wichtigen samenübertragbaren Krankheiten von den Hauptnutzpflanzen der Welt, besonders von solchen, deren Samen international gehandelt werden, besondere Beachtung geschenkt wird;
2. dass finanzielle Unterstützung zur Fortsetzung der Tätigkeit des Komitees gewährt wird;
3. dass vergleichende Samengesundheitsuntersuchungen in der unmittelbaren Zukunft auf Weizen (Triticum durum und T. aestivum), Reis (Oryza sativa), Mais (Zea mays), Gerste (Hordeum distichum und H. vulgare) und Erbse (Pisum sativum) konzentriert werden sollten;
4. dass offiziell Anstrengungen unternommen werden sollten, diese Zusammenarbeit auf andere Länder der Welt auszudehnen;
5. dass die Pflanzenschutzorganisationen der ganzen Welt auf die Ergebnisse und Folgerungen der Arbeit dieses Komitees aufmerksam gemacht werden, und dass sie ihnen zugänglich gemacht werden.
6. dass die 4. internationale Konferenz über Samenpathologie in Paris (Frankreich) im Sommer 1961 und die 5. in Lissabon (Portugal) abgehalten wird unmittelbar vor der 13. internationalen Samenprüfungskonvention im Sommer 1962.